

# XP 002153447

AN - 1977-22820Y [13]

A - [001] 010 02& 03- 143 144 151 155 163 166 169 170 171 173 30& 31& 33&  
428 429 447 481 483 484 597 600 601

CPY - MITR

DC - A23 A32 F02

FS - CPI

IC - C01F8/14 ; D01F8/14 ; D02G1/00 ; D02J1/22

MC - A05-E04E A12-S05B A12-S05C F01-E01A

PA - (MITR ) MITSUBISHI RAYON CO LTD

PN - JP52021419 A 19770218 DW197713 000pp

- JP57047285B B 19821008 DW198244 000pp

PR - JP19750095631 19750806

XIC - C01F-008/14 ; D01F-008/14 ; D02G-001/00 ; D02J-001/22

AB - J52021419 Composite fibre, comprising polyester and tetramethylene terephthalate has eccentric spiral crimp with the inside of the spiral mainly of ethylene terephthalate units. Fibre is produced by compd. -spinning bicomponent polyester at  $\geq 1100\text{m/min}$ ; stretching  $< 85\%$  of the maximum draw ratio at  $< 60$  degrees C; followed by heat treatment under relaxation.

- Fibre has smaller pitch of crimping, minimum elongation, but is bulky. Component having superior dyeability is arranged outside the crimped spiral so that the product has a deeper colour.

IW - POLYESTER COMPOSITE CONJUGATE CRIMP FIBRE CONTAIN TEREPHTHALATE SPIRAL CRIMP

IKW - POLYESTER COMPOSITE CONJUGATE CRIMP FIBRE CONTAIN TEREPHTHALATE SPIRAL CRIMP

NC - 001

OPD - 1975-08-06

ORD - 1977-02-18

PAW - (MITR ) MITSUBISHI RAYON CO LTD

TI - Polyester composite conjugated crimped fibre - contg. tetramethylene terephthalate and having spiral crimp

# 公開特許公報

① 特開昭 52-21419

④ 公開日 昭52.(1977) 2.18

② 特願昭 50-95631

② 出願日 昭50.(1975) 8.6

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

7206 47

7445 47

7445 47

⑤ 日本分類

42 D12

42 A423

42 A425

⑤ Int.Cl<sup>2</sup>

D01F 8/14

D02J 1/22

D02G 1/00



特 許 願 (特許法第38条但し書の) (A)

昭和50年 8月 6日

特許庁長官 廣 部 英 雄 殿

1. 発明の名称 ポリエステル複合捲縮繊維及びその製造方法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2

3. 発 名 者 大竹市黒川3丁目3-1

若 田 浩

(ほか2名)

4. 特許出願人

〒104 東京都中央区京橋2丁目8番地  
電話 (272) 4321 (大代表)

(603) 三菱レイヨン株式会社

取締役社長 清水 春一 郎

金 澤 信 三

5. 代 理 人

〒104 東京都中央区京橋2丁目8番地

三菱レイヨン株式会社内

(6949) 弁理士 吉 沢 敏 夫

6. 添付書類の目録

(1) 明 細 書

(2) 図 面

(3) 特願書副本

(4) 委任状

1通

1通

1通

1通



明 細 書

1. 発明の名称

ポリエステル複合捲縮繊維及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) エチレンテレフタレートユニットを主体とするポリエステル(PET)とテトラメチレンテレフタレートユニットを主体とするポリエステル(PBT)とが偏心的に配置されたラセン状の捲縮を有する複合繊維であつて、前記ラセン状捲縮の内側が主としてPETに占められているポリエステル複合捲縮繊維。

(2) エチレンテレフタレートユニットを主体とするポリエステル(PET)とテトラメチレンテレフタレートユニットを主体とするポリエステル(PBT)とを1/100mm/分以上の速度で偏心的に複合 糸し、次いで60℃以下の温度で最大延伸倍率の85%以下延伸し

た後弛緩熱処理することを特徴とするポリエステル複合捲縮繊維の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は嵩高性と分散染料に対する染色性の優れた柔軟な風合を有するポリエステル複合捲縮繊維及びその製造方法に関するものである。

一般に異なる2種類のポリマーを偏心的に複合紡糸した未延伸糸を延伸〜熱緩和して複合捲縮糸を得ることはよく知られており、さらにポリエステル系複合繊維の開発に限つてみても多くの試みがなされ、種々の優れた技術が発表されているところである。

本発明者らも特許あるポリエステル系複合繊維の開発を目的に鋭意研究をおこなつたところ嵩高性が優れ、かつ従来のポリエステル捲縮糸にはない柔軟な風合いをもちそのうえ分散染料に対する優れた染色性を備えた新規な複合繊維の開発に成功するに至つた。

すなわち、本願第1発明の要旨とするところは、エチレンテレフタレートユニットを主体と

するポリエステル(PET)と、テトラメチレンテレフタレートユニットを主体とするポリエステル(PBT)とが偏心的に配置されたラセン状の捲縮を有する複合繊維であつて、前記ラセン状捲縮の内側が主としてPETによつて占められているポリエステル複合捲縮繊維にあり、又第2発明の要旨とするところは、エチレンテレフタレートユニットを主体とするポリエステル(PET)と、テトラメチレンテレフタレートを主体とするポリエステル(PBT)とを1/100 $\mu$ /分以上の速度で偏心的に複合紡糸し、次いで60℃以下の温度で最大延伸倍率の55%以下延伸した後弛緩熱処理することを特徴とするポリエステル複合捲縮繊維の製造方法にある。

ポリエチレンテレフタレート(以下PETと略称する)とポリテトラメチレンテレフタレート(以下PBTと略称する)を偏心的に配置した複合繊維については特公昭43-19108号公報に開示されている。しかしこの先行技術は

2種のポリマーの結晶特性のちがいに着目した捲縮発現機構の利用に特徴があり、その製造技術をはじめ得られる捲縮糸の特性が本発明と大きく相違している。例えばこれによつて得られる捲縮糸は必然的にPBTが収縮成分となりラセンの内側に位置し、捲縮特性は伸長性が大きく嵩高糸と云うよりはむしろ伸縮糸と称すべきものである。又製造技術においても低い紡糸速度、高い延伸倍率と高温の熱セット温度によつて特徴づけられる。

一方本発明によつて得られる複合繊維は捲縮のピッチが小さく伸長性がほとんどない嵩高性捲縮糸となる。また染色性のすぐれたPBTが捲縮ラセンの外側に位置して製品はより濃色にみえるという効果も得られる。更に、製造技術上の特徴は高速紡糸と低倍率—低温延伸にある。

本発明を更に詳細に説明すると本発明においてはPETとPBTを複合2成分として利用する。これら2つのポリマーは互にすぐれた接着性をしめし、270~390℃の温度で溶融複

合紡糸をおこなうことができる。さらに捲縮発現に対しては両ポリマーの紡糸—延伸工程における繊維構造変化の応答のちがいを有効に応用することができる。2種類のポリエステルの重合度は製造の安定性、特にニーリング発生を小さくする方向で適当に選定することが望ましい。PETについては通常市販のポリエステル系製造に使用される重合度のものを利用することができるが、これに対してPBT成分は幾分高い重合度のものを使用する。好ましいポリマーの重合度としてはテトラクロロエタン:フェノールの50:50重量混合比の溶媒を使用して測定した固有粘度でみてPETについては0.55~0.75、PBTの場合0.75~1.10のものをあげることができる。化学的組成については各々の優れた特性を確保するためにもPETについては大部分がエチレンテレフタレートユニットよりなり、PBTについてはテトラメチレンテレフタレートユニットより構成されることが望ましいが、目的に応じて少量の共重合成分を

加えることも可能である。

溶融押出しに際しては一般のスクリーン式押出機を用いることができるがポリマーの熱分解を防止するうえでPBT成分については370℃を越えぬよう、PET成分については310℃を越えぬように溶融押出しを行うことが望まれる。

2成分の配置は捲縮性能上からはサイドバイサイド配置でおこなうことが望ましいが、偏心的芯/鞘配置による複合化も可能である。複合されて吐出された溶融体は冷却されつつ毎分1100メートル以上の速度で引きとられる。毎分3500メートルの速度までは紡糸速度の向上に従つて徐々に捲縮性能は向上するがそれを超えると幾分低下し毎分4500メートル以上では急激に性能は低下する。一方紡糸速度が1100メートルに満たない低い速度においても得られる複合糸の捲縮特性は著しく低くなり、とくに700~800メートル、近傍あるいはそれ以下において収縮成分の逆転がおこり前記

公報に提案されているような PBT 成分が収縮成分となつた伸縮性の高い捲縮複合糸となつてしまう。

得られた未延伸糸はその後 40℃ 以下の低温下好ましくは室温のもとで延伸される。おどろくべきことには従来室温のもとでの延伸所謂冷延伸がむづかしいとされていた PET が PBT と複合化することにおいて安定に冷延伸することが可能となり、さらにこれによつて捲縮糸の高縮性も一層向上することが判明したのである。ここで熱延伸とくに高温で緊張下の熱セットをおこなうと捲縮の発現性能は著しく低下してはなほだしの場合全く捲縮を有しない糸となることに注意する必要がある。延伸倍率はその延伸条件のもとで可能な最大倍率（延伸時に糸が切断しはじめる倍率）の 5% 以下好ましくは 50% 以下に設定すべきである。通常の複合繊維と異つて低い延伸倍率において高い捲縮性能が得られることは本発明の特徴の一つである。

本発明におけるかくの如き特殊な捲縮発現挙

動では高い熱収縮能力をもつ PET と配向結晶化が進んだより低い熱収縮性をもつ PBT よりなることが充分推測される。これを弛緩熱処理することによつて従来にはない緻密な捲縮の発現をみることが出来る。

本発明においては毎分 1100～2500メートルの低速紡糸によつて得られる未延伸についても PBT 成分とはりあわせることによつて PET 成分の冷延伸が可能となり、PET 片側成分の高収縮性を確保することができたと考えられる。

延伸糸は次に適当な温度のもとで弛緩熱処理を行われなければならない。このためにはエジクターをそなえたヒータボックスが効果的に利用される。工業的に延伸と連続して弛緩熱処理をおこなうことが有利である。

最終的に得られる捲縮糸は非常に細い多数の捲縮を有し高縮性のすぐれたものである。その上 PBT 成分の複合効果として従来のポリエステル系捲縮糸にはない柔軟な風合いの繊維物を

得ることは何に由来するものか明確な判断はむづかしいが、PBT と PET の二種類のポリエステル繊維製造工程における応答性の大きな差が効果的に捲縮発現へ利用できたものと推察される。すなわち第 1 に PBT 未延伸糸は紡糸工程における配向結晶化がおこりやすく、比重から予測される未延伸糸の結晶性が高いことおよび毎分 1100メートル以上の紡糸速度において複屈折率でみた配向性が急に高くなることが判明した。一方 PET 未延伸糸はそのポリマー物性に由来すると考えられるが結晶性が低く、毎分 4500メートル近傍の紡糸速度に至るまで通常は非晶性とみなされる。さらに毎分 2500メートル以下の低速紡糸未延伸糸ではむづかしいのであるがこれ以上の高速紡糸繊維は低温で低倍率延伸を行うことによつて配向性は進むが結晶化の進展がほとんどない高い熱収縮性をもつ延伸糸とすることが出来る。このような極めて性質の異なる 2 つのポリエステルをはりあわせて適当な製造条件下で得られる本発明の複合繊

得ることが可能となり、さらにすぐれた分散染料に対する染色性能が付与されている。PET が収縮成分となり染色性の優れる PBT が捲縮の外側に位置することは最終的に染色繊維物の染めレベルを高くみせることから一層好ましい効果をあたえる。

捲縮糸の力学的特性についてみれば、引張り強度 2.5～3.5 g/d、伸度 30～50%、初期伸長応力（＝ヤング率）40～60 g/d と従来知られているポリエステル捲縮糸とかなり異つていることも特徴としてあげることができる。

以下本発明の実施例を示すが、実施例中における捲縮率の測定は以下の方法によつた。

（捲縮糸をかせけとりこれにデニール当り 20g の小荷重と 0.2g の大荷重をかけ 1 分後のかせの長さ  $l_1$  を読み取り引抜いて大荷重のみを取り安つて 1 分後のかせの長さ  $l_2$  を読み取り次式より捲縮率を算出した。

$$\text{捲縮率} = (l_1 - l_2) / l_1 \times 100 (\%)$$

## 実施例 1

テトラクロロエタン：フェノール＝50：50の混合溶液を溶媒として25℃で測定して得られる固有粘度がそれぞれ0.70および0.95であるポリエチレンテレフタレート（PET）とポリテトラメチレンテレフタレート（PBT）をサイドバイサイド配置で複合紡糸した。この場合の押出機温度はPETについては285℃、PBTは260℃とし、又紡糸温度を283℃、紡糸速度を毎分1500メートルに各々設定した。得られた未延伸糸を直径3.2mmのクロムメフキピンを使用して室温のもとで2.3倍（最大延伸倍率の72%）延伸して70デニール/36フィラメントの延伸糸となした後引続いて給糸速度450メートル/分、エジクター空気温度120℃、加熱ボックス250℃、オーバーフィード率25%のもとで弛緩熱処理をおこなった。

得られた捲縮糸の性能は以下の通りであり、低い捲縮伸長性と細く多い捲縮数とに特徴を有

するものを得た。実施例1で用いた未延伸糸をそれぞれ延伸倍率を2.1倍から2.9倍まで変更して室温下で延伸し引続き弛緩熱処理をおこなった。得られた捲縮糸の沸水処理前における捲縮数は下表に示す通りであった。同表から高延伸倍率側では繊維が若干小さくなり捲縮発現上有利になつていくにもかかわらず捲縮数の顕著な減少が認められる。この挙動は従来の一般的な複合捲縮糸の延伸倍率に対する特性と逆の傾向をしめるものであつて本発明の繊維の特殊性を示すものである。

サンプル No.	延伸倍率	最大延伸倍率 に対する 比率	線 径 デニール	捲縮数 1/3mm	備 考
1	2.1倍	66%	50	33	安定・均一な 延伸可能
2	2.3	78	45	30	同 上
3	2.7	84	40	25	やや毛羽の発 生あり
4	2.9	90	37	19	毛羽発生多

するものであつた。

（捲縮率）バルク出し前 ----- 2%

沸水処理後 ----- 18%

（捲縮数）バルク出し前 ----- 35ヶ/25mm

沸水処理後 ----- 43ヶ

上記捲縮糸を $\frac{1}{2}$ の直径で220本の針をもつ靴下編機によつて編地に編成した後、バイエル社製分散染料「レゾリンブルーFBL」によつて2%owf/100℃常圧キャリアーなしで90分間染色処理をほどこした。

得られた染色編地は均斉な表面とやわらかい風合いをもつ嵩高性の高いものであつた。また一般仮縫加工糸編地に比較して2倍近くの高い染着量をしめし、編地もキャリアーなし常圧染色ではあるが充分商品にたえる染色レベルにあるものであつた。染色糸の顕微鏡による観察により捲縮単繊維の外側にPBT成分が位置していることが確認できた。

## 実施例 2

実施例1で用いた未延伸糸をそれぞれ延伸倍

## 比較例 1

実施例1と同様の未延伸糸をクロムメフキピン85℃、熱板温度130℃で2.4倍に延伸し引続き実施例1と同様条件で弛緩熱処理をおこなつて得た捲縮糸の捲縮数はバルク出し前11ヶ/25mm、沸水処理後15ヶ/25mmでかなり劣つたものであつた。又染色した靴下編地についても染色レベルは高いが嵩高性の乏しいものであつた。

## 比較例 2

実施例1で使用したポリエチレンテレフタレートおよびポリテトラメチレンテレフタレートをサイドバイサイド配置により紡糸温度283℃、紡糸速度500m/分で複合紡糸した。得られた360デニール/36フィラメントの未延伸糸をピン90℃、熱板180℃のもとで5.2倍に延伸し、引続いてエジクター温度120℃、加熱ボックス250℃、オーバーフィード率25%の条件で弛緩熱処理をおこなった。

得られた捲縮糸の性能は以下の通り伸長性の高

いものであつた。

(捲縮率) バルク出し前 ----- 15%

沸水処理後 ----- 45%

(捲縮数) バルク出し前 ----- 127/25mm糸

沸水処理後 ----- 31%

この捲縮糸を靴下編地に編成した後実施例1  
と同様の条件で染色した結果、濃色に染まつた  
伸縮性の高い編地が得られた。しかし編成表面  
はしぼ状の凸凹が多く嵩高性としては劣るもの  
であつた。また染色糸の顕微鏡による観察結果  
で捲縮糸のラセンの内側にPBT成分が位置し  
ていることが判明した。

代理人 弁理士 吉沢 敏夫

# 7 前記以外の発明者

大竹市立戸3丁目6-20 中 国 一

東京都練馬区石神井台5丁目1-2 金子 敏